

DOI: 10.31857/S0205960624020157  
EDN: XPRLTC

## **VI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «РАЗВИТИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В РОССИИ, СТРАНАХ БЫВШЕГО СССР И СЭВ»**

**КРАЙНЕВА Ирина Александровна** – Институт систем информатики им. А. П. Ершова СО РАН; Россия, 630090, Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 6;  
эл. почта: cora@iis.nsk.su

**ШИЛОВ Валерий Владимирович** – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; Россия, 109028, Москва, Покровский бул., д. 11;  
эл. почта: Valery-54@yandex.ru

VI Международная конференция по истории информатики «Развитие вычислительной техники в России, странах бывшего СССР и СЭВ» *SoRuCom-23* проходила на базе Нижегородского кампуса Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» с 25 по 27 сентября 2023 г. Ее организация была сопряжена с рядом сложностей. Во-первых, сказалась международная изоляция как России, так и научного сообщества историков вычислительной техники, в результате чего не удалось получить техническую поддержку со стороны *IEEE*. Это означает, что не будет рейтинговых публикаций на английском языке. Тем не менее удалось сохранить международный статус конференции. Во-вторых, Российский научный фонд с момента своего образования не поддерживает проведение научных мероприятий, труды

конференции опубликованы онлайн, поскольку финансирование тиража ранее осуществлялось за счет гранта. В-третьих, мы потеряли ряд своих активных участников. В их числе бессменный председатель программного комитета конференции А. Н. Томилин (1933–2021), председатель совета Виртуального компьютерного музея Я. А. Хетагуров (1926–2021), участники наших конференций, ветераны компьютерной отрасли Ю. В. Рогачев (1925–2021) и В. Ф. Гусев (1940–2021), М. В. Тяпкин (1927–2021), Т. М. Александриди (1924–2020), заведующий редакцией «Техника» Большой российской энциклопедии С. Б. Оганджян (1952–2020), специалист в области кибернетики и информатики М. Б. Игнатъев (1932–2019), историк В. Н. Парамонов (1957–2022). Это горькие, невосполнимые потери.

На открытии конференции выступили три приглашенных докладчика. Директор Школы инноватики и предпринимательства НИУ ВШЭ И. Р. Агамирзян представил доклад «Развитие информационных технологий в России: 30 постсоветских лет». Член-корреспондент РАН, научный руководитель кафедры вычислительной физики МФТИ И. Б. Петров сделал сообщение «Компьютерное моделирование динамических процессов в неоднородных сплошных средах: история, задачи, проблемы». Директор лаборатории информационных технологий Объединенного института ядерных исследований В. В. Кореньков выступил с докладом «Исторические этапы, статус и перспективы развития компьютерной инфраструктуры ЛИТ ОИЯИ». Каждый из этих докладов внес свою лепту в написание истории отечественной вычислительной техники.

Всего в конференции приняли участие более 60 человек из разных городов России – Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Казани, Перми, Екатеринбурга, Красноярска, Сарова, Самары, Лениногорска, Боровска, Твери, Йошкар-Олы, Королева, а также коллеги из Армении, Белоруссии и США. Конференция имела высокий научный статус – среди участников один член-корреспондент РАН, 16 докторов наук и 28 кандидатов наук. Профильные специалисты по-прежнему в большинстве, а среди докладчиков – сотрудники академических, отраслевых институтов, вузов и музеев, ветераны отрасли и независимые исследователи.

Новые темы были заявлены в докладах по истории счетных приборов

и цифровой вычислительной техники, ее программного обеспечения и областей применения, подготовки кадров, были представлены вновь открытые исторические документы и забытые имена, отмечены юбилейные даты и многое другое.

Научно-техническая политика СССР в области вычислительной техники получила отражение в нескольких выступлениях. В. В. Тихонов (ИРИ РАН, АРАН) представил доклад «Развитие электронной вычислительной техники в СССР и ведущих капиталистических странах в 1960–70-е гг.: взгляд из ЦК КПСС». Автор привел архивные свидетельства технологического отставания СССР и попыток его преодоления путем унификации архитектуры советских ЭВМ на базе американских серийных компьютеров *IBM* и *DEC*. Решение было принято ГКНТ при поддержке министра радиопромышленности В. Д. Калмыкова и президента АН СССР М. В. Келдыша. По мнению автора, именно противостояние СССР и стран Запада стало основным фактором, способствовавшим развитию электронной вычислительной техники в Советском Союзе в рассматривавшийся период.

М. Б. Кузьминский (ИОХим. Н. Д. Зеллинского РАН) в докладе «О нескольких поколениях больших ЭВМ в СССР и РФ в конце прошлого века: с точки зрения пользователей» проанализировал возможности больших вычислительных машин, разрабатывавшихся и производившихся в 1970–1990 гг. в СССР и странах СЭВ, в основном БЭСМ-6 и ЕС ЭВМ, и пришел к выводу, что в указанный период необходимо было развивать оба эти проекта. Но, как известно, они были закрыты и в основном стали

применяться зарубежные машины, поскольку производство ЭВМ постигла участь всей отечественной промышленности.

Тему продолжил доклад В. Н. Захарова (ФИЦ «Информатика и управление» РАН) «Развитие отрасли массовой вычислительной техники в СССР в 1980–1990 гг. в аспекте деятельности МНТК “Персональные ЭВМ”». В нем было показано, что практика копирования прочно вошла в арсенал производства отечественной вычислительной техники. Докладчик привел данные, основанные на анализе ежегодных докладов МНТК о создании и производстве в стране персональных ЭВМ и систем на их основе. Он назвал одну из основных причин, определивших их технический уровень и качество, — отсутствие элементной базы, отвечающей современным требованиям.

Предприятия, производившие в СССР вычислительную технику, были сосредоточены в РФ, Украине, Белоруссии, Армении, а также в республиках Прибалтики. Именно последним был посвящен доклад Э. М. Пройдакова (Виртуальный компьютерный музей) «К истории вычислительной техники в странах Балтии». В нем были даны краткие сведения об основных предприятиях и институтах прибалтийских республик, оказавших заметное влияние на развитие вычислительной техники в СССР. Например, с Рижским государственным электротехническим заводом «ВЭФ» связан один из крупнейших в СССР секретных проектов — создание Единой системы средств коммуникационной техники (ЕС СКТ), который выполнялся в рамках СЭВ.

Важным направлением исследований является история и развитие профильных институций, которые были призваны обеспечить научно-техническое развитие страны в области вычислительной техники и программирования. И. А. Крайнева (ИСИ им. А. П. Ершова СО РАН) в докладе «К истории ИТМиВТ АН СССР: Лаврентьев vs Бруевич (1948–1953)» остановилась на начальном периоде работы флагмана отечественного компьютеростроения — Института точной механики и вычислительной техники АН СССР. Она раскрыла причины смены его руководства в 1950 г., когда директором стал академик М. А. Лаврентьев. Г. И. Минеев (ПГНИУ) в докладе «НИИУМС: причины возникновения и становление основных направлений деятельности» рассказал о создании в Перми в начале 1960-х гг. НИИ управляющих машин и систем. В его истории остаются вопросы, которые требуют дальнейшего исследования: развитие выбранных направлений работы и реализация конкретных проектов института (автоматизированные системы управления предприятием, интегрированные АСУ, АСУ технологическими процессами, создание информационно-поисковых систем).

Н. А. Куперштох (ИИ СО РАН) в докладе «Институт информационных технологий и прикладной математики: организационные коллизии 1990-х гг.» подробно рассмотрела перипетии создания нового НИИ в составе Сибирского отделения АН СССР в Омске, что являлось реализацией стратегии академика Г. И. Марчука по организации в крупных промышленных городах Сибири исследовательских

институтов математического профиля и вычислительных центров.

Проблемы развития элементной базы ЭВМ в СССР всегда актуальны. Благодаря исследованию Р. Н. Парамоновой (Самарский университет им. С. П. Королева), которая представила доклад «Электронное машиностроение в СССР в 1965–1975 гг.: планы и результаты развития отрасли», стало возможным в широком историческом контексте познакомиться с историей создания этого сектора промышленности. Важность элементной базы для ЭВМ была осознана на государственном уровне, что привело к образованию в 1961 г. Госкомитета по электронной технике. К середине 1960-х гг., как констатировала выступающая, микроэлектроника стала в СССР полноценной отраслью промышленности, чья деятельность включала научные изыскания и проектирование электронных компонентов, изделий из них, запуск опытного и серийного производства.

Б. М. Малашевич (независимый исследователь) представил три доклада, уделив внимание некоторым спорным моментам в истории микроэлементной базы в СССР. В первом из них, «Две ошибки на заре микроэлектроники», он проанализировал аналитическую записку 1965 г. «Сравнение достижений микроэлектроники в СССР и за рубежом», обнаруженную им в архиве первого директора и основателя Зеленоградского Центра микроэлектроники Ф. В. Лукина (1908–1971). В докладе «Начала микроэлектроники» докладчик отметил, что серийное производство микроэлектроники в СССР и США началось одновременно в 1962 г. и провел сравнительный

анализ работ создателей интегральных схем двух стран. В докладе «Старт отечественной микроэлектроники» Малашевич познакомил присутствующих с черновиками и конспектами директивных документов, составленных Лукиным, тем самым вводя их в научный оборот.

В нескольких докладах была освещена история программирования. Два из них сделали разработчики операционной системы ДИСПАК. Доклад Н. Е. Балакирева (НИУ МАИ), Ю. Г. Бартенева (ИТМФ РФЯЦ ВНИИЭФ) и С. А. Зельдиновой (независимый исследователь) назывался «О самой распространенной операционной системе ДИСПАК и других ОС на машинах БЭСМ-6». А. И. Немецков (НТЦ «Атлас»), Н. Е. Балакирев, С. А. Зельдинова выступили с докладом «ОС ДИСПАК в разработке космического комплекса “МИР”». Развернутого освещения создания операционной системы ДИСПАК на предыдущих конференциях не проводилось, хотя сообщения о других ОС были представлены<sup>1</sup>. Следует особо отметить, что ДИСПАК, создававшийся в рамках Атомного проекта, вышла в свободное пользование и развитие — редкое явление в истории нашей науки и техники. В развитие темы можно отметить, что на конференции прозвучали еще два доклада, связанных с космической программой СССР. В первом из них, «Об истории

<sup>1</sup> Томилин А. Н. Четыре поколения операционных систем Виктора Петровича Иванникова // Развитие вычислительной техники в России, странах бывшего СССР и СЭВ: история и перспективы. Труды Пятой международной конференции SoRuCom-20 (6–7 октября 2020 г., Москва) / Ред. А. Н. Томилин. М.: МИЭТ НИУ «ВШЭ», 2020. С. 311–313.

автоматизации баллистико-навигационного обеспечения космических программ в СССР и Российской Федерации», подготовленном С. Я. Нагибиным (МАИ), В. Г. Ровенко (ЦНИИ ВКС) и В. В. Ясюкевичем (ЦНИИ ВКС), участники событий рассказали о создании и развитии баллистико-навигационного обеспечения в рамках космических программ и развития вычислительной техники. С. Я. Нагибин, Н. А. Тихомиров (Межрегиональная общественная организация ветеранов космодрома Байконур) и В. В. Ясюкевич (Межрегиональная общественная организация ветеранов космодрома Байконур) в докладе «Вычислительная техника при испытаниях космических средств на космодrome Байконур» осветили опыт применения вычислительной техники при испытаниях космических аппаратов, их дальнейшей подготовке и пусках.

Со времени создания первых компьютеров разработаны тысячи языков программирования (включая экзотические). В Советском Союзе практика разработки алгоритмических языков имела свою историю и научные школы. В. А. Китов (РЭУ им. Г. В. Плеханова) в сообщении «Страницы истории отечественных языков программирования» рассказал о трех созданных в СССР алгоритмических языках. Язык АЛГЭМ, созданный пионером электронно-вычислительной техники А. И. Китовым в середине 1960-х гг., массово использовался при программировании задач экономики и управления на ЭВМ серии «Минск». Язык НОРМИН Китова нашел применение при создании прикладных программ в области медицины и здравоохранения.

В Институте кибернетики АН УССР для инженерных расчетов на ЭВМ серии «МИР» А. А. Летичевским, Ю. В. Благовещенским и А. А. Дородницыной был разработан язык АНАЛИТИК. Ю. С. Владимирова (МГУ им. М. В. Ломоносова) представила доклад «Диалоговая система структурированного программирования». Эта система разработана в начале 1980-х гг. в МГУ под руководством главного конструктора троичных машин «Сетунь» и «Сетунь-70» Н. П. Брусенцова как средство программирования для мини- и микрокомпьютеров.

Доклад Г. А. Егорова (ИНЭУМ им. И. С. Брука) «Системное программное обеспечение СМ ЭВМ» был посвящен разработкам Института электронных управляющих машин, где с 1974 по 1990 г. было выпущено более 60 тыс. вычислительных и управляющих комплексов, а также измерительно-вычислительных комплексов и автоматизированных рабочих мест на базе системы малых ЭВМ. Л. А. Брухис (*Synopsys Inc*, Саннивейл, Калифорния) выступил с докладом «Опыт восстановления функциональности архивной системы МАРС для БЭСМ-6 и работы по ее дизассемблированию», в котором рассказал о возможностях восстановления функциональности системы в режиме эмуляции, опираясь на имеющуюся документацию и двоичные образы дисков.

Области применения вычислительной техники в Советском Союзе и в РФ весьма обширны: от автоматизации различных процессов, включая автоматизацию проектирования ЭВМ, до решения сложных задач управления экономикой и обороной. М. В. Тумбинская

(КНИТУ – КАИ им. А. Н. Туполева) и В. М. Трегубов (КНИТУ – КАИ им. А. Н. Туполева), О. В. Денисов (Лениногорский филиал КНИТУ – КАИ им. А. Н. Туполева) и А. В. Чирякин (Лениногорский филиал КНИТУ – КАИ им. А. Н. Туполева) в докладе «Цифровизация нефтяной компании “Татнефть”: от автоматизации ручных расчетов до технологий искусственного интеллекта» привели хронологию развития средств автоматизации и специального программного обеспечения и их применения нефтяной компанией «Татнефть», а также рассказали о созданном на предприятии музее вычислительной техники. Доклад Б. М. Баска (независимый исследователь) и С. Л. Френкеля (ФИЦ «Информатика и управление» РАН) «Два полюса технической диагностики» был посвящен научным биографиям двух выдающихся ученых П. П. Пархоменко и Д. М. Гробмана, стоявших у истоков отечественной технической диагностики.

В. А. Луцкий (МГУ им. М. В. Ломоносова) в докладе «Автоматизация проектирования – школа Н. Я. Матюхина (взгляд пользователя)» отметил социальные проблемы САПР: автоматизация проектирования ЭВМ порой не находила поддержки у конструкторов из-за боязни конкуренции и сокращения штатов, отсутствия знаний и кругозора. Тема была продолжена в докладе А. К. Полякова и И. И. Ладыгина (НИУ МЭИ) «История развития отечественных систем дискретного моделирования цифровой аппаратуры», в котором было сообщено об автоматизации проектирования соответствующих систем программирования. Они стали важной частью

САПР электронной аппаратуры и больших интегральных схем, обеспечивая процесс анализа проектных решений.

В ряде докладов нашел отражение широкий спектр оборонных применений ЭВМ. Г. А. Арутюнян (Национальный университет архитектуры и строительства Армении) представил два доклада: «Разработка Ереванским НИИ математических машин специализированного двухмашинного вычислительного комплекса СВК и операционной системы реального масштаба времени» и «Разработка Ереванским НИИ математических машин многопроцессорной вычислительной системы “Севан” и операционной системы реального масштаба времени», посвященных разработкам ереванского института для АСУ вооруженных сил СССР в 1970–1980 гг. А. Б. Барский (ЦНИИ ВКС) и Ю. В. Ревич (независимый исследователь) в докладе «Вычислительная техника и программирование в ЦНИИ-45 Министерства обороны (1960–1990 гг.)» рассказали об истории применения высокопроизводительных вычислительных средств для систем воздушно-космической обороны. Л. Е. Карпов (ИСП РАН им. В. П. Иванникова, МГУ им. М. В. Ломоносова) в докладе «Базовые типы данных управляющих ЭВМ серии 5Э26 и современные языки программирования» рассказал о применении ЭВМ в составе систем противовоздушной обороны С-300 различных конфигураций. И. Ф. Богданова (Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И. С. Лупиновича) и Н. Ф. Богданова (независимый исследователь) посвятили свой доклад «Из истории белорусских специализированных

ЭВМ военного назначения» ряду стационарных и мобильных ЭВМ, созданных российскими и белорусскими конструкторами и серийно выпускавшихся Минским производственным объединением вычислительной техники и Брестским электромеханическим заводом в 1964–1995 гг. В докладе В. И. Штейнберга и В. А. Шпиева (АО «НИИ “Аргон”») «Разработка средств бортовой вычислительной техники для воздушных пунктов стратегического управления» была представлена история создания бортовых цифровых вычислительных комплексов для воздушных командных пунктов стратегического управления вооруженными силами страны в НИИ «Аргон». С. А. Инютин (НИУ МАИ) в докладе «Развитие вычислительных методов для многомерных математических объектов в АН КазССР» рассказал о перенесении в конце 1970-х гг. научных исследований в области модулярной арифметики из Зеленограда в Казахстан, что дало мощный импульс развитию параллельных вычислительных методов и их применению в системах оперативного управления движением летательных аппаратов. Работы в Алма-Ате, тесно связанные с Зеленоградом, были направлены на дальнейшее расширение их использования.

По традиции в нескольких докладах были отмечены юбилейные даты информатики. В. Н. Захаров (ФИЦ «Информатика и управление» РАН) напомнил слушателям о ряде памятных дат в истории отечественной вычислительной техники, таких как 75-летие получения первого в стране авторского свидетельства на изобретение аналоговой цифровой вычислительной

машины И. С. Бруком и Б. И. Рамеевым, о юбилеях выдающихся ученых, сыгравших важную роль в отечественной информатике, – 100-летию со дня рождения М. А. Карцева (1923–1983), 120-летию со дня рождения академика А. Н. Колмогорова (1903–1987) и др. Доклады О. В. Китовой (РЭУ им. Г. В. Плеханова) и В. А. Китова (РЭУ им. Г. В. Плеханова), Н. Ю. Пивоварова (ИВИ РАН, МИФИ) и Ю. Е. Поляка (ЦЭМИ РАН) были посвящены биографии и различным сторонам деятельности академика В. М. Глушкова. Сохранению памяти еще одного корифея информатики, академика А. П. Ершова (1931–1988), были посвящены доклады Л. В. Городней (ИСИ им. А. П. Ершова СО РАН) и Г. В. Курляндчик (независимый исследователь) в соавторстве с Н. А. Черемных (Виртуальный компьютерный музей).

Одно из важных тематических направлений нашей конференции – информатика образования, подготовка кадров в области информатики на всех уровнях образовательной лестницы. В докладе А. Г. Гейна (УрФУ) и Н. А. Юнерман (Гейн) (УрФУ) рассматривалась эволюция подходов и смена парадигм в преподавании информатики в школе. Дополнили тему И. А. Чудакин (СФУ), Е. А. Халтурин (СФУ) и С. А. Виденин (НИУ ВШЭ), рассказавшие об историческом развитии концепции применения видеоигр для геймификации образования. В. В. Буров (МГПУ, МИЭМ, НИУ ВШЭ) и Е. Д. Патаракин (НИУ ВШЭ) представили доклад об эволюции *Logo*-подобных языков.

Информатизация образования, или процесс использования компьютеров в школе, появление «школьной

информатики», явились результатом совместных усилий множества специалистов. Одним из таких энтузиастов был профессор М. Б. Игнатъев (1932–2019), чью деятельность осветил М. А. Вус (Санкт-Петербургское общество научно-технических знаний). Тему развития образования, формирования системы подготовки в вузах специалистов математического обеспечения электронно-вычислительных машин была продолжена в докладах Б. К. Мартыненко (независимый исследователь) о кафедре математического обеспечения ЛГУ (СПбГУ), переименованной в кафедру информатики в 1996 г., в эпоху С. С. Лаврова, и О. В. Марасановой (ПГНИУ) о подготовке кадров в области автоматизированных систем управления в Перми в 1950–1970-е гг. Сравнительный анализ биографий и опыта организации новых специальностей позволил понять, какие агенты действовали в инновационной сфере автоматизации во второй половине XX в. в СССР и какие интересы и ценности они отстаивали. Своего рода представлением обратной связи между образованием и судьбой в профессии стал рассказ В. А. Биллига (ТвГТУ) о роли программирования в его жизни, что может стать прекрасным источником информации для исследования социальной истории науки и техники, поскольку содержит массу фактов из повседневной жизни школьника, студента, специалиста закрытого КБ, преподавателя университета.

Актуальная сегодня проблематика искусственного интеллекта, к сожалению, редка на конференции. Возможно, это связано с тем, что сообщество ИИ давно осознало себя отдельной (закрытой?) общностью, но

не пришло еще к историческому осмыслению своей деятельности. Единственным сообщением на эту тему стал доклад В. П. Ильина (ИВМиМГ СО РАН) о становлении и развитии искусственного интеллекта в СО РАН.

Ряд докладов был посвящен раритетным счетным устройствам и их истории. М. Э. Смолевицкая (Политехнический музей) поделилась результатами изучения коллекции логарифмических приборов из собрания Политехнического музея. Развитию программируемых калькуляторов в СССР было посвящено выступление создателя Музея компьютеров в Боровске В. Ю. Архипова. Основываясь на результатах изучения приборов из собрания Музея МГТУ, архивных и опубликованных материалах, Г. А. Базанчук (МГТУ им. Н. Э. Баумана) и С. В. Кураков (МГТУ им. Н. Э. Баумана) рассмотрели историю применения в Российской империи и СССР специальных логарифмических линеек, использовавшихся для нормирования, контроля и рационализации производства. О применении в Российской империи системы обработки статистической информации, предложенной Г. Холлеритом в конце XIX в., напомнил А. И. Басов (независимый исследователь). Счетный прибор Иофе, созданный в России около 1880 г., вот уже полтора столетия привлекает внимание исследователей. В докладе Д. М. Златопольского (Музей истории вычислительной техники школы № 1530 «Школа Ломоносова») впервые было представлено математическое обоснование его действия, рассказано о воссоздании прибора и судьбе его изобретателя. Д. М. Златопольский и В. В. Шилов (НИУ ВШЭ) впервые

описали конструкцию двух вычислительных приборов, созданных в России в 1875 и 1886 гг. минским учителем С. А. Каценелленбогеном, и предложили свою реконструкцию методов расчетов на них, а также кратко остановились на биографии этого забытого изобретателя.

Все участники конференции благодарят директора филиала НИУ

«Высшая школа экономики» в Нижнем Новгороде А. А. Бляхман, заведующего лабораторией В. А. Калягина, заместителя заведующего лабораторией Т. В. Медведева и студентов факультета информатики, математики и компьютерных наук за помощь в подготовке конференции, ее четкую организацию, культурную программу и гостеприимство.